Português

CLC | CHAVE DE NÍVEL

Tipo Capacitiva

Manual de Instruções

Leia este manual atentamente antes de iniciar a operação do seu aparelho. Guarde-o para futuras consultas. Anote o modelo e número de série da chave, que aparecem na plaqueta do mesmo. Informe estes dados à assistência técnica, quando necessário.

TECNOFLUID

MT-CL 01017
Rev. 05– 21/01/2014

ÍNDICE

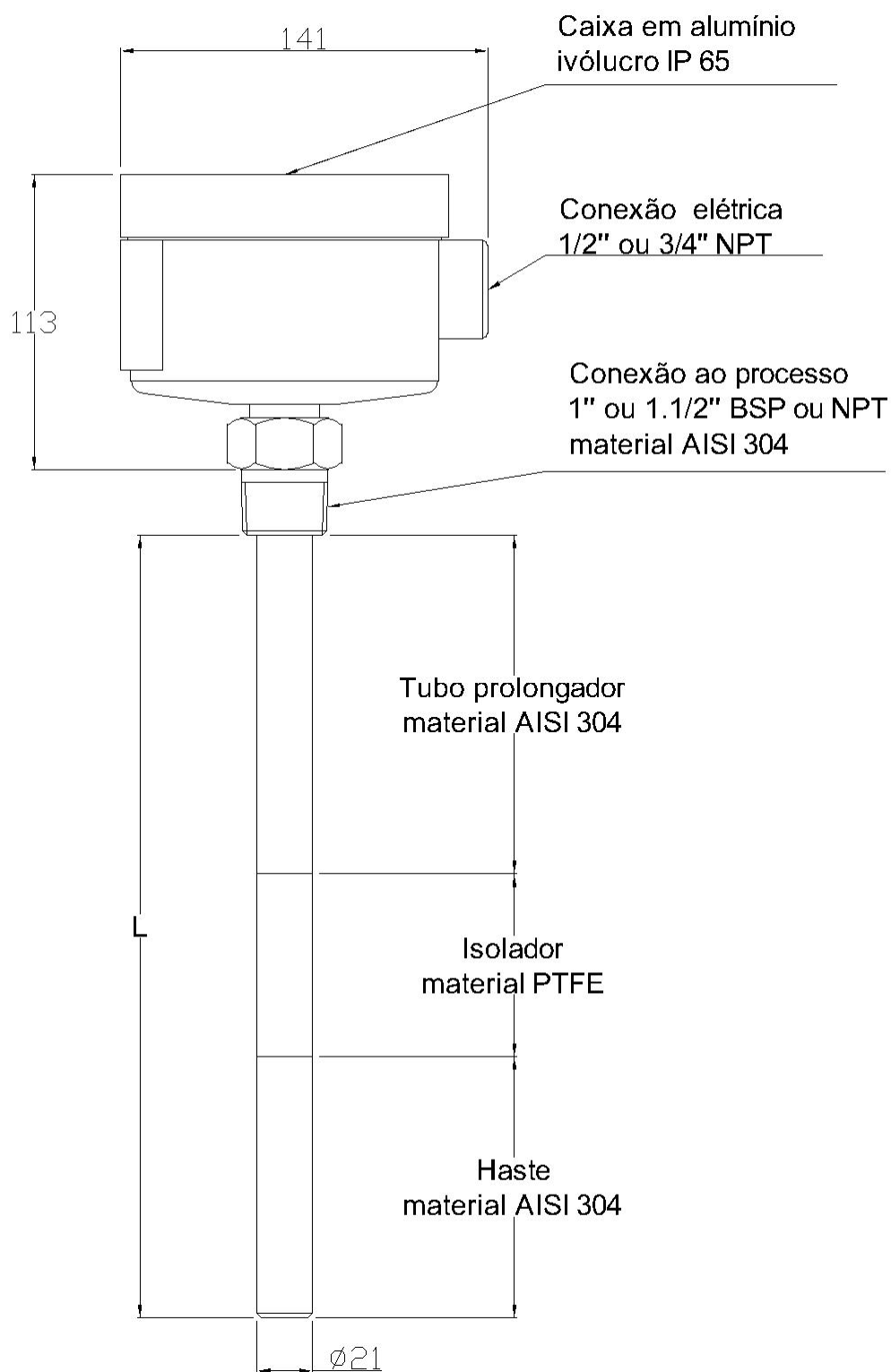
A chave de Nível CLC da TECNOFLUID é um equipamento tipo integral (compacto) aplicado na indústria para detectar níveis de produtos, sejam estes líquidos ou sólidos.

Estes equipamentos possuem a habilidade de detectar níveis em uma grande gama de produtos, graças à sua grande faixa de sensibilidade.

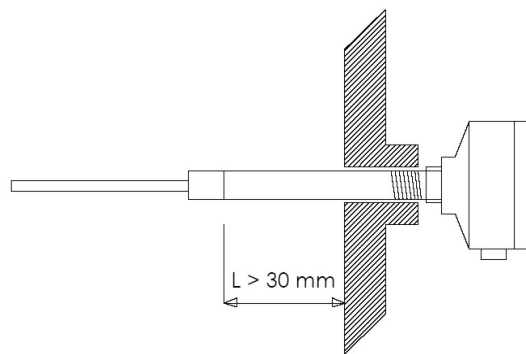
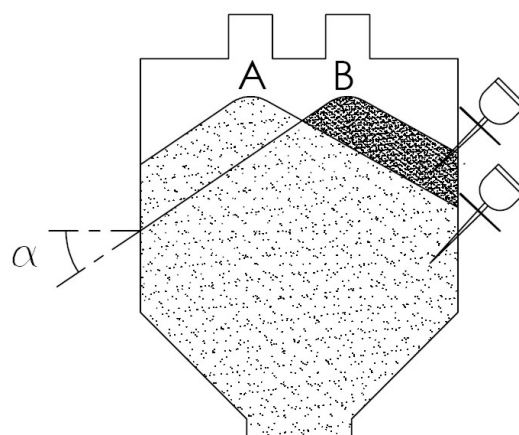
O sensor capacitivo tem seu princípio de funcionamento baseado nas propriedades físicas formadas pelo sensor/eletrodo e pela parede do reservatório. A capacitância elétrica é afetada pelo valor da constante dielétrica do produto a ser monitorado.

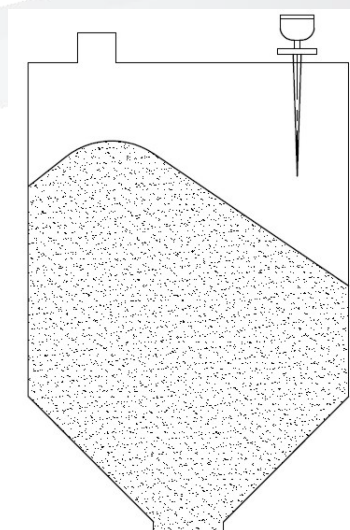
Quando o sensor não está em contato com o produto, a constante dielétrica é igual a 1 (ar), e quando o sensor entra em contato com o produto, esta constante fica maior que a do ar, aumentando também a capacitância. Como a chave capacitiva possui um oscilador eletrônico (freqüência de 2 MHz) em ressonância, ao se aumentar esta capacitância, o oscilador sai de ressonância, fazendo com que o relé de saída seja acionado.

Figura 1.1 – Chave de Nível CLC

2. COMPONENTES / DIMENSÕES

3. INSTALAÇÃO

Formas de instalação dos modelos de sondas mais comuns:

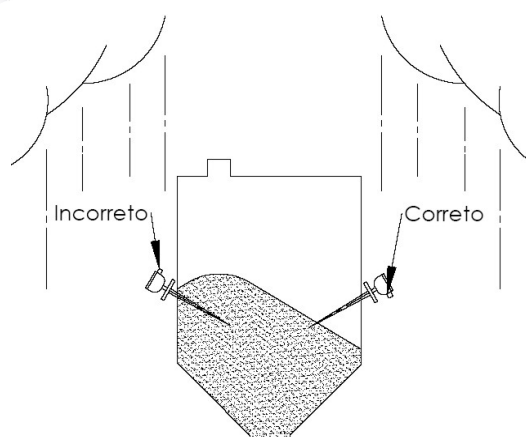
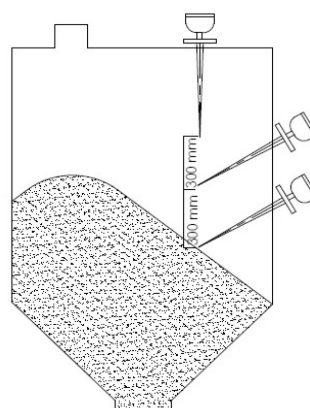
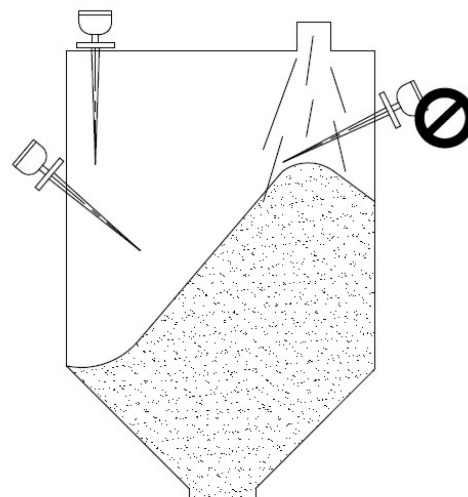
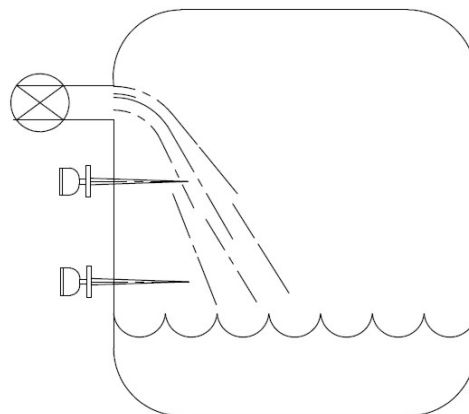
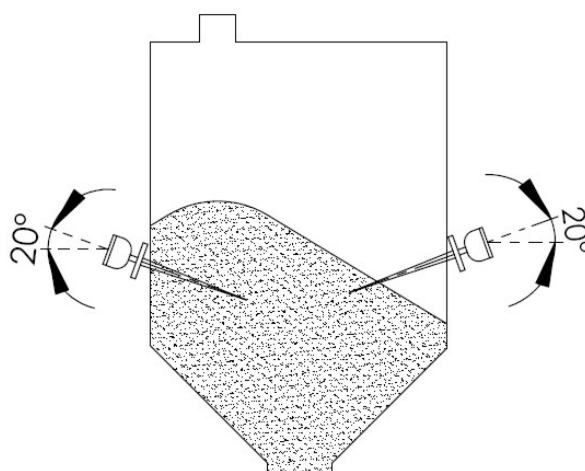
Para que não haja influência de acionamento com relação a parede do reservatório, deve-se obedecer uma distância mínima de 30 mm, entre a extremidade superior do isolador da haste e a parede do reservatório.

Para evitar que ocorram falsas leituras de nível, observe a distribuição do material (no caso de sólidos). Se a entrada do material não estiver localizada no centro do silo, checar o formato da pilha de material (ângulo α), colocando o sensor em local apropriado.

Se o sensor for montado no topo do reservatório tenha certeza que o mesmo tocará o produto para o nível desejado.

Certifique-se que ao instalar em topo, as sondas estejam no mínimo a 300 mm da parede do tanque ou de qualquer objeto que esteja no interior do reservatório (escadas, suportes, etc).

Ao instalar a sonda lateralmente, atentar para que a mesma esteja fora da queda de material, reduzindo assim o risco de danificá-la.

Se a sonda estiver instalada próxima da entrada de material, recomenda-se colocar um anteparo com no mínimo 2” de largura a 300 mm do sensor.

O anteparo deve apresentar o mesmo tamanho do sensor, devendo estar paralelo ao mesmo.

Se forem instalados dois ou mais sensores, os mesmos terão de estar afastados uns dos outros no mínimo 300 mm, para evitar interferências de um sensor a outro.

A conexão elétrica deve ser sempre instalada para baixo, evitando assim que ocorra infiltração de líquidos no interior do equipamento.

O sensor não deve ser montado sob entradas laterais de líquidos, pois o contato do produto pode fazer com que o equipamento alarme nível falso.

Em montagens laterais o sensor deve estar no mínimo com 20º de inclinação para baixo, evitando assim que o material (sólidos) fique depositado sobre o sensor alarmando nível falso.

4. LIGAÇÃO ELÉTRICA

As conexões elétricas e os pontos de ajuste e teste estão descritos na figura 5.1.

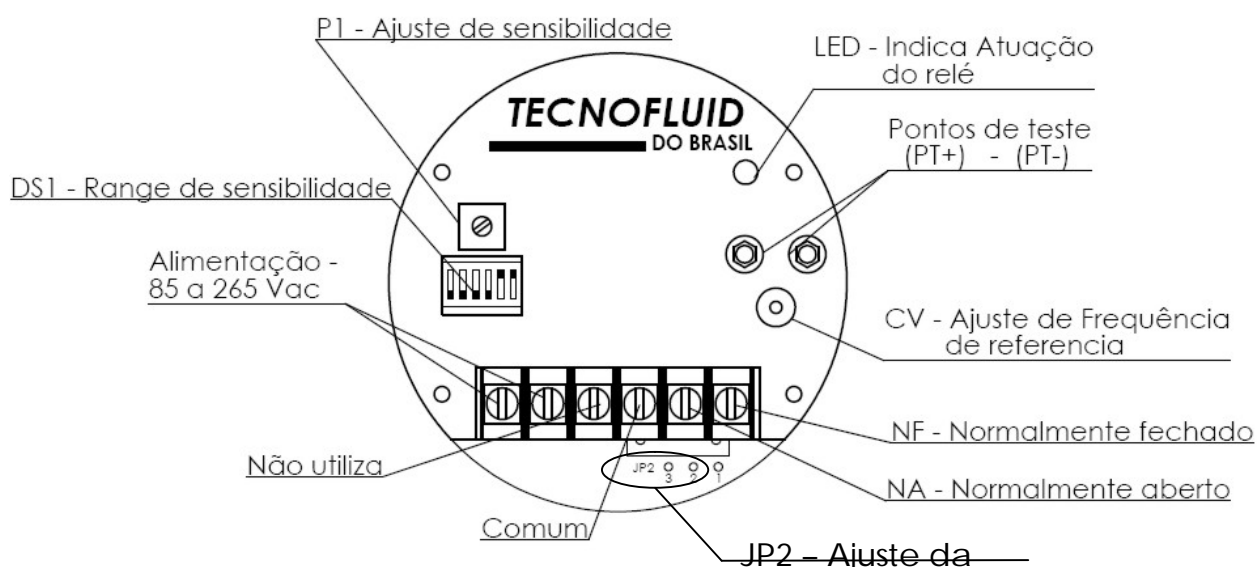



Figura 5.1

Para equipamentos 24 Vcc, a alimentação será:

AL1 – Positivo (24Vcc)

AL2 – Negativo (GND)

AL3 – Não utiliza

5. OPERAÇÃO

Para evitar manuseio impróprio ou acidentes com o sensor capacitivo, remova o sensor da embalagem apenas no momento da sua instalação. Se retirado da sua embalagem original deve ser guardado em local seguro, onde não haja acúmulo de poeiras e umidade ou possibilidade de choques mecânicos.

Após a desembalagem faça uma inspeção visual no equipamento observando se houve qualquer avaria durante o transporte. Qualquer indício de avaria deve ser comunicado imediatamente ao fabricante. Atenção especial deve ser tomada para os sensores com comprimentos longos

Sinal de saída

A chave de nível capacitiva CLC possui como sinal de saída um relé de alta confiabilidade do tipo contato seco reversível (SPDT) isolado do circuito que pode ser usado para chaveamento de alarmes, solenóides, contatores, relés auxiliares e etc.

Lógica de acionamento de relé (JP2 – LSL/LSH)

Este equipamento possui um jumper JP2, que faz com que seja alterada a forma de acionamento do relé como descrito a seguir:

- Posição LSH – geralmente usado quando se quer detectar nível alto, ou seja, quando o nível do produto atinge o sensor, o relé é acionado. Quando o nível do produto está abaixo do sensor o relé desaciona.
- Posição LSL – geralmente usado quando se quer detectar nível baixo, ou seja, quando nível atinge o sensor, o relé é desacionado. Quando o nível do produto está abaixo do sensor, o relé aciona.

Ajuste da sensibilidade para reservatório cheio/vazio

Este ajuste é para definir o ponto ideal de acionamento/desacionamento da chave de nível. Com o reservatório cheio (produto em contato com o sensor), abaixar totalmente a sensibilidade de P1, e após isto, aumentar vagarosamente P1 até que o relé acione (JP1 em LSH). Após este ajuste, com o reservatório vazio (produto sem contato com o sensor), observar se a chave de nível desaciona (JP1 em LSH).

Obs.: *Em alguns casos devido a condutividade do produto (quando condutividade alta) mesmo que se abaixe totalmente a sensibilidade em P1 com o produto em contato com o sensor, o equilíbrio não vai desacionar (JP1 em LSH).*

6. CALIBRAÇÃO

Considerações sobre pontos de ajuste e calibração

- O equipamento já vem pré-calibrado de fábrica, e deve-se recalibrá-lo em campo somente quando necessário. Em fabrica nem sempre é possível simular o processo em que o equipamento vai ser utilizado.
- Para calibração do equipamento, deve ser utilizado um multímetro analógico ou digital de alta confiabilidade, com escalas de 10 e 20 VCC respectivamente; e uma chave de fenda para ajustes do tipo “relojoeiro”.
- As pontas de teste PT+ e PT- são os pontos de medição para calibração. PT- é a ponta de prova negativa (preta) e PT+ é a ponta de prova positiva (vermelha).
- O trimmer CV é um componente que não apresenta fim de curso como um trimpot. Apresenta sua variação de capacitância como uma parábola. Este ajuste CV é o ajuste da freqüência de referência.
- O trimpot P1 é o componente onde se faz o ajuste de sensibilidade.
- A calibração do equipamento consiste apenas em ajuste de freqüência de referência. Após ajustada não é aconselhável que se repita sempre este ajuste, pois poderá danificar o componente CV.

Range de sensibilidade (DS1 – Range de freqüência)

O range de sensibilidade é usado para definir a sensibilidade de acordo com o produto a ser usado em relação a condutividade do mesmo.

- Para produtos com baixa condutividade – Alta sensibilidade
- Para produtos com média condutividade – Média sensibilidade
- Para produtos com alta condutividade – baixa sensibilidade.

O dip-switch DS1 é o componente onde se estabelece o range de sensibilidade (freqüência), apresentados a seguir (tabela 1).

Tabela 1						
	Posição de DS1					
Sensibilidade	1	2	3	4	5	6
Alta	↑	↑	↓	↓	↓	↓
Média	↓	↓	↑	↑	↓	↓
Baixa	↓	↓	↓	↓	↑	↑

Onde:* ↑ *Chave ligada* ↓ *Chave desligada

Sempre que for alterado o range de sensibilidade, a chave de nível deverá ser calibrada novamente (ajuste de freqüência de referência).

Ajuste de freqüência de referência (CV)

Este ajuste regula a freqüência de referência gerada pelo oscilador. Esta freqüência entra em ressonância com o oscilador do sensor.

Para o ajuste da freqüência de referência, seguir os procedimentos abaixo:

a) Alimentar o equipamento em bancada (atentar para a tensão requerida)
b) Atentar para que não haja qualquer objeto ou parte do corpo da pessoa que calibra o instrumento a uma distancia inferior a 300mm da haste sensora.
c) Com a chave de fenda de relojoeiro, posicionar P1 (sensibilidade) de modo que o mesmo fique posicionado em sensibilidade média, ou seja, cursor em 90º (12 horas)
d) Conectar o multímetro em escala de medição em Volts nos pontos de teste TP+ e TP-.
e) Ajustar o trimmer CV lentamente e cuidadosamente, para que se possa ter a menor indicação em volts no multímetro.

Observar no multímetro: na medida em que se aproxima um objeto ou a mão da haste, a indicação de tensão deverá ser crescente. Caso isso não ocorra, com oscilação entre decrescente e crescente, repita todos os procedimentos de calibração, ajustando sempre em CV.

7. RECOMENDAÇÕES

- ✓ Respeitar as faixas de pressão e temperatura especificados.
- ✓ Para detecção de nível de produtos sólidos utilizar haste sensora reforçada.
- ✓ Os alojamentos, tampas, conduítes e conexões elétricas deverão ser perfeitamente vedados contra pó, água e umidade ambiente.
- ✓ Uma vez calibrado, fazer verificação periódica do ponto de acionamento.
- ✓ Evitar instalar a unidade eletrônica do equipamento em locais com gases corrosivos, alta incidência de umidade, vibração, choques mecânicos e temperatura.
- ✓ Recomenda-se a montagem do sensor no topo dos tanques, sempre que possível. Isto facilita manutenções; elimina a necessidade de espaços laterais; elimina problemas com vazamentos; possibilita a alteração do nível de controle; garante maior precisão e durabilidade do instrumento.
- ✓ Para os equipamentos com as unidades eletrônicas montadas no cabeçote, a temperatura máxima no interior do cabeçote, deve ser de 60ºc.
- ✓ Os reparos deverão ser feitos somente por pessoas autorizadas e com conhecimento completo das informações contidas neste manual de instruções.

8. MANUTENÇÃO

Recomenda-se uma verificação periódica do ponto de operação, pois a freqüência de referência depende das condições do processo. Caso haja tendência de agregamento de material no eletrodo, a periodicidade deve ser reduzida. A remoção do material agregado deve ser feita para não ocorrer alarmes falsos de nível.

Em caso de sólidos, materiais abrasivos ou corrosivos deve-se verificar se o isolamento do sensor não foi danificado.

Para testar o acionamento do relé, basta segurar com a mão o eletrodo ou introduzi-lo no material a ser controlado. A ocorrência da comutação é indicativo de que o instrumento está operacional.